

S1 1 PN=4-044082
?t s1/5/1

1/5/1
DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678982 **Image available**
HEATING DEVICE

PUB. NO.: 04-044082 [JP 4044082 A]
PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)
INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI
KURODA AKIRA
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 02-153609 [JP 90153609]
FILED: June 11, 1990 (19900611)
INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R119 (CHEMISTRY -- Heat Resistant Resins)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 18, May
25, 1992 (19920525)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent damage such as the wrinkling, folding, etc., of an end part of a film by setting relation condition of $C < D$, where C is the width of the film and D is the length of a nip part.

CONSTITUTION: The width C of the film 21 and the length D of the nip formed by pressing a heating body 19 and a pressure roller 10 as a rotary body against each other across the film 21 are so set that $C < D$. The internal surface of the film 21 in the overall width area C contacts the surface of the heating body 19 in the length range and the film is conveyed by sliding on the surface of the heating body, so the film conveying force in the overall length area C in the film width direction is uniformed to evade film end part breakage trouble. Consequently, the film end part damage can be prevented and the device with stability and reliability is obtained.

日本国 特許庁(JP)

特許出願公開

公開特許公報(A) 平4-44082

Int. Cl.⁴
G 03 G 15/20

識別記号
101
102

庁内整理番号
6830-2H
6830-2H

公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全19頁)

発明の名称 加熱装置

特 願 平2-153609

出 願 平2(1990)6月11日

発 明 者 世 取 山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
発 明 者 黒 田 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
代 理 人 弁理士 高 梨 幸 雄

明 細 書

1. 発明の名称

加熱装置

2. 特許請求の範囲

(1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向し接されて移動運動されるエントレスの耐熱性フィルムと、

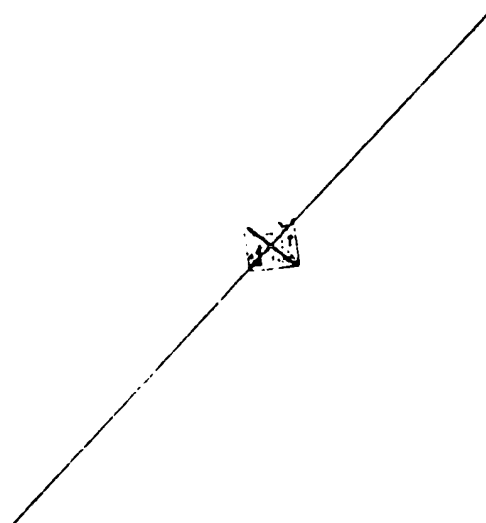
前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、回転盤を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に片接させる加片回転体と、

を有し、該加片回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に片接しつつ運動面により回転運動されてフィルム内面を加熱体面に摩擦させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動運動させる回転体であり、

前記フィルムの移動方向と垂直するフィルム幅方向寸法をCとし、該フィルムを挟んで前記加熱体と前記回転体との片接により形成されるニップ

部の長さ寸法をDとしたとき、 $C < D$ の間係構成となっている

ことを特徴とする加熱装置。



3 発明の詳細な説明

(産業)の利用分野)

本発明は、加熱体に片持させて移動移動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、固画像を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと一組に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式(フィルム加熱方式)の加熱装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱帯融性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材(転写材シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など)の面に間接(転写)方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した本定義のトナー画像を、該画像を片持している記録材面に永久固着画像として加熱定義処理する画像加熱定義装置として採用できる。

3

方式・構成の装置を提案し、既に実用にも供している。

より具体的に、薄肉の耐熱性フィルム(又はシート)と、該フィルムの移動移動手段と、該フィルムを中にしてその一方側面に固定支持して配置されたヒータと、他方側面に該ヒータに対向して配置され該ヒータに対して該フィルムを介して画像定義するべき記録材の固画像和持面を形成させる加片部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定義実行時は該フィルムと加片部材との間に露送導入される画像定義すべき記録材と順方向に略同速度で走行移動させて該走行移動フィルムを挟んでヒータと加片部材との片持で形成される定義部としてのニップ部を通過させることにより該記録材の固画像和持面を該フィルムを介して該ヒータで加熱して固画像(本定義トナー像)に熱エマルジョンを付与して硬化・帯離せしめ

次いで定義部通過後のフィルムと記録材を分離して離間させることを基本とする加熱手段・装置である。

また、例えば、画像を和持した記録材を加熱して真直性を改良(つや出しなど)する装置、搬送加熱装置する装置に使用できる。

(背景技術)

従来、例えば画像の加熱定義のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性膜を有して該加熱ローラに片持する加片ローラとによって、記録材を挟持露送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ベルト加熱方式、凸凹板加熱方式など種々の方式のものが知られている。

方、本出願人は例えば特開昭63-313182号公報等において、固定支持された加熱体(以下ヒータと記す)と、該ヒータに対向片持しつつ露送(移動移動)される耐熱性フィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加片部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成和持されている本定義画像を記録材面に加熱定義させる

4

この様なフィルム加熱方式の装置においては、昇温の速い加熱体と薄肉のフィルムを用いているためウエイトタイム短縮化(クイックスタート)が可能となる。その他、従来装置の諸欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。

第13図に耐熱性フィルムとしてエントレスフィルムを使用したこの種方式の画像加熱定義装置の一例の概略構成を示した。

51はエントレスベルト状の耐熱性フィルム(以下定義フィルム又はフィルムと記す)であり、左側の駆動ローラ52と、右側の従動ローラ53と、これ等の駆動ローラ52と従動ローラ53間の下方に配置した低熱容量筒状加熱体54の間に巻着な該3部材52・53・54間に巻回係設してある。

定義フィルム51は駆動ローラ52の時針方向回転移動に伴ない時針方向に所定の周速度、即ち本図示の画像形成部から露送されてくる本定義トナー画像T₀を上面に和持した被加熱材としての記録材シートPの露送速度(プロセス

スピード)と略同じ周速度をもって回転移動される。

55は加熱部材としての加熱ローラであり、前記のエントレスベルト状の定義フィルム51のト行側フィルム部分を挟ませて前記加熱体54のト面に対して全周の付勢手段により圧接させてあり、記録材シートPの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体54はフィルム51の面移動方向と交差する方向(フィルムの幅方向)を長手とする低熱容量筒状加熱体であり、ヒータ基板(ベース材)56・通電発熱抵抗体(発熱体)57・表面保護層58・被覆層59等よりなり、断熱材60を介して支持体61に取り付けて固定支持させてある。

全周の両側形成部から搬送された本定義のトナー画像Tをト面に圧接した記録材シートPはガイド62に案内されて加熱体54と加熱ローラ55との圧接部Nの定義フィルム51と加熱ローラ55との間に進入して、本定義トナー

画像面が記録材シートPの搬送速度と同じ速度で同方向に回転移動状態の定義フィルム51のト面に密着してフィルムとトナーの重なり状態で加熱体54と加熱ローラ55との相互圧接部N間を通過していく。

加熱体54は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体54側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに密着状態の記録材シートP側に伝達され、トナー画像Tは圧接部Nを通過していく過程において加熱を受けて軟化・溶解画像Tbとなる。

回転移動されている定義フィルム51は断熱材60の曲率の大きいエッジ部Sにおいて、急角度で走行方向が転向する。従って、定義フィルム51と重なった状態で圧接部Nを通過して搬送された記録材シートPは、エッジ部Sにおいて定義フィルム51から曲率分離し、剥離されてゆく。剥離部へ至る時まではトナーは1分冷却凝固化し記録材シートPに完全に定義Tcした状態となっている。

7

(発明が解決しようとする問題点)

このようなフィルム加熱方式の装置は問題点として次のようなことが挙げられている。

即ちこのようなフィルム加熱方式の装置において、加熱体に対するフィルムの圧接と、フィルム移動移動は、フィルムを挟んで加熱体に圧接しつつ回転移動されてフィルム内面を加熱体面に密着させつつフィルムを所定の速度で搬送方向へ移動移動させる回転体(加熱とフィルム移動の両機能を有するローラ体又はエントレスベルト体)とする構成とした場合において、フィルムの移動方向と直交するフィルム幅方向寸法をCとし、該フィルムを挟んで前記加熱体と前記回転体との圧接により形成されるニップ部の長さ寸法をDとしたとき、従来のフィルム加熱方式の定義装置のように $C > D$ の関係構成でフィルムの搬送を行なうと、ニップ寸法Dの領域内のフィルム部分が受けるフィルム搬送力(圧接力)とニップ寸法Dの領域外のフィルム部分が受ける搬送力が入きく異なるために、

8

フィルムの端部にシワ、折れ等のダメージが生じ易い。

本発明は同じくエントレスの耐熱性フィルムを用いたフィルム加熱方式に属するものであるが、上述のような問題点を解消した加熱装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、

固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧接されて移動移動されるエントレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、両画像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる加熱回転体と、

を有し、該加熱回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に圧接しつつ移動移動により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に密着させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動

移動させる回転体であり、

前記フィルムの移動方向と直交するフィルム幅方向寸法をCとし、該フィルムを挟んで前記加熱体と前記回転体との圧接により形成されるニップ部の長さ寸法をDとしたとき、 $C < D$ の関係構成となっている

ことを特徴とする加熱装置である

(作 用)

(1) フィルムを移動させ、加熱体を加熱させた状態において、フィルムを挟んで加熱体と加圧回転体との間に形成させたニップ部のフィルムと加圧回転体との間に記録材を両側面押持面をフィルム側にして導入すると、記録材はフィルム外面に密着してフィルムと共にニップ部を移動通過していき、その移動通過過程でニップ部においてフィルム内面に接している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に付与され、両側面を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱処理される。

1 1

(実 施 例)

図面は本発明の実施例装置(両側加熱装置100)を示したものである。

(1) 装置100の全体的構成

第1図は装置100の横断面図、第2図は縦断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は要部の分解斜視図である。

1は板金製の横断面1向きチャンネル(溝)形の横長の装置フレーム(底板)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に体11に具備させた左側導板と右側導板、4は装置の1カバーであり、左右の側導板2・3の1導部間にはめ込んでその左右両端部を人々右側導板2・3に対しておし5で固定される。おし5をゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の各側導板2・3の略中央部面に斜角に形成した縦方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7の1端部に嵌合させた左右の軸受部材である。

10は後述する加熱体との間でフィルムを挟

(2) 加熱体にフィルムを11持させる部材はフィルムを挟んで加熱体に11持しつつ移動面により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させる回転体(フィルムの加圧と移動の両機能を有するローラ体又はエントレスベルト体)とすることで、フィルムにかかる荷り力を低減することが可能となると共に、該回転体の位置や該回転体を移動するためのギアの位置精度を向上させることができ、装置構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置とすることができ、また使用するエントレスフィルムの全周長を知りものとすることができる。

(3) $C < D$ の関係構成に設定することで、フィルムはその幅方向全長域Cの内面が加熱体の長さ範囲D内の面に接して該加熱体表面を擦動して搬送されるのでフィルム幅方向全長域Cにおいてフィルム搬送力が均一化するのでフィルム端部の破損トラブルが回避される。

1 2

んでニップ部を形成し、フィルムを移動する回転体としてのフィルム加圧ローラ(11持ローラ、バックアップローラ)であり、中心軸11と、この軸に外装したシリコンゴム等の弾性体のよいゴム弾性体からなるローラ部12とからなり、中心軸11の左右両端部を人々前記片側の軸受部材8・9に回転自由に軸受支持させてある。

13は板金製の横長のステーであり、後述するフィルム21の内面ガイド部材と、後述する加熱体19・断熱部材20の支持・補強部材を兼ねる。

このステー13は、横長のすなわち底面部14と、この底面部14の長さ両辺から人々1連にうち1がらせて具備させた横断面外向き凹型カーブの導板15と後導板16と、底面部14の左右両端部から人々外方へて出させた左右1対の束状張り出しラグ部17・18を有している。19は後述する構造(第6図)を有する横長の低熱容量導体加熱体であり、横長の断熱部材20に取付け支持させてあり、この断熱部材20を加熱体19側を

33は装置フレーム1の後面壁に取り付けて配置した被加熱材出口ガイド(分選ガイド)であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを右側の排出ローラ34と左側のピンチコロ38とのニップ部に案内する。

排出ローラ34はその軸35の片内歯端部を片側の歯車2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39をカバー4の後面壁の一部を内側に曲げて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しばね41とにより排出ローラ34の上面に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転運動に従動回転する。

G1は、右側歯車3から外方へ突出させたローラ軸11の右端に固着した第1ギア、G3はおおしく右側歯車3から外方へ突出させた排出ローラ軸35の右端に固着した第3ギア、G2は右側歯車3の外面に固着して設けた中間ギアとしての第2ギアであり、上記の第1ギアG1と第3ギアG3とに噛み合っている。

19

が加熱体19面を駆動しつつ時計方向Aに回転移動される。

このフィルム21の移動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側のフィルム部分に引き寄せ力Fが作用することで、フィルム21は第7図に実線で示したようにニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側であって該ニップ部近傍のフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム21を保護したステー13のフィルム内面ガイドとしての外向き円弧カーブ前面壁15の略ト字面部分に対して接触して駆動しながら回転する。

その結果、回転フィルム21には上記の前面壁15との接触駆動部の始点部Oからフィルム回転方向上流側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションが作用した状態で回転することで、少なくともそのフィルム部分面、即ちニップ部Nの記録材シート進入側近傍のフィルム部分面B、及びニップ部Nのフィルム部分についてのシワの発生が上記のテンションの作用により防止される。

第1ギアG1は本図示の駆動機構の駆動ギアG0から駆動力を受けて加片ローラ10が第1図上反時計方向に回転駆動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて排出ローラ34も第1図上反時計方向に回転駆動される。

(2) 動作

エンドレスの耐熱性フィルム21は本駆動時においては第6図の管部部分被人図のように加熱体19と加片ローラ10とのニップ部Nに挟まれている部分を除く残余の部分の略全周長部分がテンションフリー(テンションが加わらない状態)である。

第1ギアG1に駆動機構の駆動ギアG0から駆動力が伝達されて加片ローラ10が所定の周速度で第7図上反時計方向へ回転駆動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加片ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エンドレスの耐熱性フィルム21が加片ローラ10の回転周速と略同速度をもってフィルム内面

20

そして上記のフィルム駆動と、加熱体19への通電を行わせた状態において、入口ガイド32に案内されて被加熱材としての未定着トナー像T_aを担持した記録材シートPがニップ部Nの回転フィルム21と加片ローラ10との間に接触押付向きで導入されると記録材シートPはフィルム21の面に密着してフィルム21と一緒にニップ部Nを移動通過していき、その移動通過過程でニップ部Nにおいてフィルム内面に接している加熱体19の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シートPに付与されトナー像T_aは酸化・溶解像T_bとなる。

ニップ部Nを通過した記録材シートPはトナー温度がガラス転移点より人なる状態でフィルム21面から離れて出口ガイド33で排出ローラ34とピンチコロ38との間に案内されて装置外へ送り出される。記録材シートPがニップ部Nを出てフィルム21面から離れて排出ローラ34へ来るまでの間に酸化・溶解トナー像T_bは冷却して固化解像T_cとして定着する。

上記においてニップ部Nへ導入された記録材シートPは前述したようにテンションが作用してシワのないフィルム部分面Bに常に対比密着してニップ部Nをフィルム21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部Nを通過する事態を引起すことによる加熱ムラ・変形ムラの発生、フィルム面の折れすじを引起さない。

フィルム21は被移動時と移動時ともその全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないから、即ち移動時(第6図)においてはフィルム21はニップ部Nを除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、移動時もニップ部Nと、そのニップ部Nの記録材シート進入側近傍部のフィルム部分Bについてのみテンションが作用し残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム移動のために必要な移動トルクは小さいものとなり、フィルム装置構成、部品、移動系構成は簡略化・小型化・低コスト化される。

2 3

場合のフランジ部材22・23の他にも、例えばフィルム21の端部にエントレスフィルム周方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム21としては上記のように寄り力が低くなる分、剛性を低くさせることができるので、より薄肉で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

(3) フィルム21について、

フィルム21は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム21の膜厚Tは厚み100 μ m以下、好ましくは40 μ m以下、20 μ m以下の耐熱性・耐熱性・強度・耐久性等のある単層または複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド(PEI)・ポリエーテルサルホン(PES)・4フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂(PFA)・ポリエーテル

またフィルム21の移動時(第6図)も移動時(第7図)もフィルム21には上記のように全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないので、フィルム移動時にフィルム21にフィルム軸方向の方向Q(第2図)、又は他方向Rへの寄り移動を引起しても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム21が寄り移動Q又はRしてその片端部が左側フランジ部材22のフィルム端部規制面としての規制内面22a、或は右端部が右側フランジ部材23の規制内面23aに押し当り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が伸縮・破断するなどのダメージを引起さない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材22・23で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で信頼性の高い装置を構成できる。

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の

2 4

エーテルケトン(PEEK)・ポリパラベン(PPA)、或いは複合層フィルム例えば20 μ m厚のポリイミドフィルムの少なくとも両面を片面側にPTFE(4フッ化エチレン樹脂)・PAF・FEP等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材(カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど)を添加した導電性コート層を10 μ m厚に施したものなどである。

(4) 加熱体19・断熱部材20について、

加熱体19は前述第13図例装置の加熱体54と同様に、ヒータ基板19a(第6図参照)・通電発熱抵抗体(発熱体)19b・表面保護層19c・絶縁層19d等よりなる。

ヒータ基板19aは耐熱性・絶熱性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚み1mm・巾10mm・長さ240mmのアルミナ基板である。

発熱体19bはヒータ基板19aの上面(フィルム21との対面側)の略中央部に長手方向に

マ、例えば、 Ag/Pd （銀パラジウム）、 Ta/N 、 RuO_2 等の電気抵抗材料を厚み約 $10\mu m$ 、巾 $1\sim 3mm$ の線状もしくは細帯状にスクリーン印刷等により塗布し、その上に表面保護膜19cとして耐熱ガラスを約 $10\mu m$ コートしたものである。

被加熱体19dは、例としてヒータ基板19aの上面（発熱体19bを受けた面とは反対側の面）の略中央部にスクリーン印刷等により塗布して具備させたP型同等の低熱容量の耐熱抵抗体である。低熱容量のサーミスタなども使用できる。

本例の加熱体19の場合は、線状又は細帯状をなす発熱体19bに対し画像形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して発熱体19bを略全長にわたって発熱させる。

通電はAC100Vであり、被加熱体19cの検知温度に応じてトライアックを含む本例示の通電制御回路により通電する位相角を制御することにより供給電力を制御している。

27

ファイト）、PAI（ポリアミトイミト）、PI（ポリイミト）、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

（5）フィルム幅Cとニップ長Dについて。

第8図の寸法関係図のように、フィルム21の幅寸法をCとし、フィルム21を挟んで加熱体19と回転体としての加圧ローラ10の片縁により形成されるニップ長寸法をDとしたとき、 $C < D$ の関係構成に設定するのがよい。

即ち上記とは逆に $C \geq D$ の関係構成でローラ10によりフィルム21の搬送をせうと、ニップ長Dの領域内のフィルム部分が受けるフィルム搬送力（片縁力）と、ニップ長Dの領域外のフィルム部分が受けるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面は加熱体19の面に対して摩擦搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体19の上面とは材質の異なる断熱材20の面に対して摩擦搬送されるので、大きく異なるためにフィルム21の

加熱体19はその発熱体19bへの通電により、ヒータ基板19a・発熱体19b・表面保護膜19cの熱容量が小さいので加熱体表面が所定の定常温度（例えば $140\sim 200^\circ C$ ）まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体19に接する耐熱性フィルム21も熱容量が小さく、加熱体19側の熱エネルギーが該フィルム21を介して該フィルムに圧接状態の記録材シートP側に効率的に伝達されて画像の加熱定着が実行される。

上記のように加熱体19と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点（又は記録材シートPへの定着可能温度）に対して十分な高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体19をあらかじめ昇温させておくいわゆるスタンバイ加熱の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも機内昇温も防止できる。

断熱部材20は加熱体19を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性を有する、例えばPPS（ポリフェニレンサル

28

酸方向両端部分にフィルム搬送過程でシワやめくれ等の破損を生じるおそれがある。

これに対して $C < D$ の関係構成に設定することで、フィルム21の幅方向全長域Cの内面が加熱体19の長さ範囲D内の面に対して該加熱体表面を摩擦して搬送されるのでフィルム幅方向全長域Cにおいてフィルム搬送力が均一化するので上記のようなフィルム端部破損トラブルが回避される。

また回転体として本実施例で使用した加圧ローラ10はシリコンゴム等の弾性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化する。そのため加熱体19の発熱体19bに関してその長さ範囲寸法をEとしたとき、その発熱体19bの長さ範囲Eに対応する部分におけるローラ10とフィルム21間の摩擦係数と、発熱体19bの長さ範囲Eの外側に対応する部分におけるローラ10とフィルム21間の摩擦係数は異なる。

しかし、 $E < C < D$ の寸法関係構成に設定する

ことにより、発熱体19bの長さ範囲Eとフィルム幅Cの差を小さくすることができるため発熱体19bの長さ範囲Eの内外でのローラ10とフィルム21との摩擦係数の違いがフィルムの搬送に与える影響を小さくすることができる。

これによって、ローラ10によりフィルム21を安定に移動することが可能となり、フィルム端部の破損を防止することが可能となる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部材22・23のフィルム端部規制曲22a・23aは加圧ローラ10の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

(6) 加圧ローラ10について。

加熱体19との間にフィルム21を挟んでニップ部Nを形成し、またフィルムを移動する加圧回転体としての加圧ローラ10は、例えば、シリコンゴム等の弾性体のよいゴム弾性体からなるものであり、その形状は長手方向に関してストレート形状ものよりも、第9図(A)又は

(B)の誇張横型図のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカットした実質的に逆クラウン形状のものがよい。

逆クラウンの厚度dはローラ10の有効長さHが例えば230mmである場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu m$$

に設定するのがよい。

即ち、ストレート形状の場合は部品精度のバラツキ等により加熱体19とのニップ部Nにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布はフィルムの幅方向端部よりも中央部の力が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム幅方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルム21には搬送に伴ない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルムにシワを発生させることがあり、更にはニップ部

3 1

Nに記録材シートPが導入されたときにはその記録材シートPにニップ部搬送通過過程でシワを発生させることがある。

これに対して加圧ローラ10を逆クラウンの形状にすることによって加熱体19とのニップ部Nにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの幅方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム21には中央部から両端部へ向う力が働いて、即ちシワのはしり作用を受けながらフィルム21の搬送がなされ、フィルムのシワを防止できると共に、導入記録材シートPのシワ発生を防止することが可能である。

回転体としての加圧ローラ10は本実施例装置のように加熱体19との間にフィルム21を挟んで加熱体19にフィルム21を圧接させると共に、フィルム21を所定速度に移動移動し、フィルム21との間に被加熱材としての記録材シートPが導入されたときにはその記録材シートP

3 2

をフィルム21面に密着させて加熱体19に圧接させてフィルム21と共に所定速度に移動移動させる移動部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、ローラ10の位置や該ローラを移動するためのギアの位置精度を向上させることができる。

即ち、加熱体19に対してフィルム21又はフィルム21と記録材シートPとを加圧圧接させる加圧機能と、フィルム21を移動移動させる移動機能とを人々別々の加圧機能回転体(必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る)とフィルム移動機能回転体で代わらせる構成のものとした場合には、加熱体19とフィルム移動機能回転体間のアライメントが狂った場合に薄膜のフィルム21には幅方向への大きな寄り力が働き、フィルム21の端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの移動部材を要する加圧回転体に加熱体19との圧接に必要な加圧力をバネ等の押し付けにより加える場合には該回転体の位置

や、該回転体を駆動するためのギアの位置精度が
だしづらい。

これに対して前記したように、加熱体 19 に
定着時に必要な加圧力を加え回転体たる加圧
ローラ 10 により記録材シート P をフィルム 21
を介して圧縮させると共に、記録材シート P と
フィルム 21 の移動をも同時に行なわせること
により、前記の効果を達成することができると共に、
装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い
装置を得ることができる。

なお、回転体としてはローラ 10 に代えて、
第 10 図のように回転駆動されるエンドレス
ベルト 10A とすることもできる。

回転体 10・10A にフィルム 21 を加熱体
19 に圧縮させる機能と、フィルム 21 を移動
させる機能を持たせる構成は、本実施例装置の
ようなフィルムテンションフリータイプの装置
(フィルム 21 の少なくとも一部はフィルム
自身移動時もフィルム移動時もテンションが加わら
ない状態にあるもの)、フィルムテンション

タイプの装置(前述第 13 図例装置のものよう
に同長の長いフィルムを常に全周的にテンション
を加えて張り状態にして移動させるもの)にも、
またフィルム寄り規制手段がセンサ・ソレノイド
方式、リブ規制方式、フィルム端部(内側または
外側)規制方式等の何れの場合でも、適用して
同様の作用・効果を得ることができるが、特に
テンションフリータイプの装置構成のものに適用
して最適である。

(7) 記録材シート送出速度について。

ニップ部 N に導入された被加熱材としての
記録材シート P の加圧ローラ 10 (回転体) によ
る搬送速度、即ち該ローラ 10 の周速度を $V10$
とし、搬出ローラ 34 の記録材シート搬出搬送
速度、即ち該搬出ローラ 34 の周速度を $V34$
としたとき、 $V10 > V34$ の速度関係に設定
するのがよい。その速度差は数%例えば 1~3%
程度の設定でよい。

装置に導入して使用できる記録材シート P の
最大幅寸法を F (第 8 図参照) としたとき、

35

フィルム 21 の幅寸法 C との関係において、
 $F < C$ の条件下では $V10 \leq V34$ となる場合
にはニップ部 N と搬出ローラ 34 との両者間に
またがって搬送されている状態にある記録材
シート P はニップ部 N を通過中のシート部分は
搬出ローラ 34 によって引っ張られる。

このとき、表面に弾塑性の良い PTFE 等の
コーティングがなされているフィルム 21 は
加圧ローラ 10 と同速度で搬送されている。

又記録材シート P には加圧ローラ 10 による
搬送力の他に搬出ローラ 34 による引っ張り搬送
力も加わるため、加圧ローラ 10 の周速よりも
速い速度で搬送される。つまりニップ部 N に
おいて記録材シート P とフィルム 21 はスリップ
する状態を生じ、そのために記録材シート P が
ニップ部 N を通過している過程で記録材シート P
のよどみ部トナー像 T_a (第 7 図) もしくは転化
・溶解状態となったトナー像 T_b に乱れを生じ
させる可能性がある。

36

そこで前記したように加圧ローラ 10 の周速度
 $V10$ と搬出ローラ 34 の周速度 $V34$ を

$$V10 > V34$$

の関係に設定することで、記録材シート P と
フィルム 21 にはシート P に搬出ローラ 34 に
よる引っ張り力が作用せず加圧ローラ 10 の搬送
力のみが与えられるので、シート P とフィルム
21 間のスリップにもとづく上記の画像乱れの
発生を防止することができる。

搬出ローラ 34 は本実施例では加熱体装置
100 側に配設具備したが、加熱装置を断り込む
画像形成装置等本機側に具備させてもよい。

(8) フィルム端部規制フランジ間隔について。

フィルム端部規制手段としての片側一方の
フランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面と
しての距片内面 22a・23a 間の間隔寸法を G
(第 8 図) としたとき、フィルム 21 の幅寸法 C
との関係において、 $C < G$ の寸法関係に設定する
のがよい。例えば C を 23.0 mm としたとき G は
1~3 mm 程度大きく設定するのである。

即ち、フィルム 21 はニップ部 N において例えば 200℃ 近い加熱体 19 の熱を受けて膨張して寸法 C が増加する。従って常温時におけるフィルム 21 の幅寸法 C とフランジ間幅寸法 G を $C = G$ に設定してフィルム 21 の両端部をフランジ部材 22・23 で規制するようにすると、装置稼働時には上述したフィルムの膨張係数により $C > G$ の状態を生じる。フィルム 21 は例えば $50 \mu\text{m}$ 程度の薄膜フィルムであるために、 $C > G$ の状態ではフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a に対するフィルム端部当接圧力（端部圧）が増大してそれに耐え切れずに端部折れ・摩耗等のダメージを受けることになる。更に、フィルム端部圧の増加によりフィルム 21 の端部とフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a 間での摩擦力も増大するためにフィルムの搬送力が低減してしまうことにもなる。

$C < G$ の寸法関係に設定することによって、加熱によりフィルム 21 が膨張しても、膨張量

以上の隙間（ $G - C$ ）をフィルム 21 の両端部とフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a 間に設けることによりフィルム 21 の両端部が同時にフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a に当接することはない。

従ってフィルム 21 が熱膨張してもフィルム端部圧力は増加しないため、フィルム 21 の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム駆動力も軽減させることができる。

（9）各部材間の摩擦係数関係について。

- フィルム 21 の外周面に対するローラ（回転体）10 表面の摩擦係数を $\mu 1$ 。
- フィルム 21 の内周面に対する加熱体 19 表面の摩擦係数を $\mu 2$ 。
- 加熱体 19 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を $\mu 3$ 。
- 被加熱材としての記録材シート P 表面に対するフィルム 21 の外周面の摩擦係数を $\mu 4$ 。
- 記録材シート P 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を $\mu 5$ 。

39

- 装置に導入される記録材シート P の搬送方向の最大長さ寸法を $L 1$ 。
- 装置が画像加熱装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から画像加熱装置としての該装置のニップ部 N までの記録材シート（転写材）P の搬送長さを $L 2$ 。

とする。

尚して、 $\mu 1$ と $\mu 2$ との関係は

$$\mu 1 > \mu 2$$

の関係構成にする。

即ち、この種のフィルム加熱方式の装置では前記 $\mu 4$ と $\mu 5$ との関係は $\mu 4 < \mu 5$ と設定されており、また画像形成装置では前記 $L 1$ と $L 2$ との関係は $L 1 > L 2$ となっている。

このとき、 $\mu 1 \leq \mu 2$ では加熱定義手段の搬送方向でフィルム 21 と記録材シート P がスリップ（ローラ 10 の周面に対してフィルム 21 の搬送速度が遅れる）して、加熱定義時に記録材シート P のトナー画像が乱されてしまう。

40

また、記録材シート P とフィルム 21 が一体でスリップ（ローラ 10 の周面に対してフィルム 21 と記録材シート P の搬送速度が遅れる）した場合には、転写式画像形成装置の場合では画像転写手段部において記録材シート（転写材）1 にトナー画像が転写される際に、やはり記録材 1 のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 2$ とすることにより、断面方向でのローラ 10 に対するフィルム 21 と記録材シート P のスリップを防止することができる。

また、フィルム 21 の幅寸法 C と、回転体としてのローラ 10 の長さ寸法 H と、加熱体 19 の長さ寸法 D に関して、 $C < H$ 、 $C < D$ という条件において、

$$\mu 1 > \mu 3$$

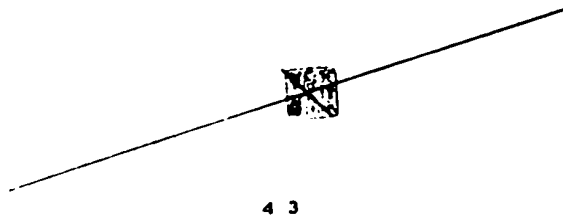
の関係構成にする。

即ち、 $\mu 1 \leq \mu 3$ の関係では加熱定義手段の搬送方向で、フィルム 21 とローラ 10 がスリップし、その結果フィルム 21 と記録材シート P が

スリップし、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が足されてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 3$ の関係構成にすることで、幅方向、特に記録材シートPの外側でローラ10に対するフィルム21のスリップを防止することができる。

このように $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ とすることにより、フィルム21と記録材シートPの搬送速度は常にローラ10の周速度と同一にすることが可能となり、定着時または転写時の画像乱れを防止することができ、 $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ を同時に実施することにより、ローラ10の周速度(=プロセススピード)と、フィルム21及び記録材シートPの搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができる。



4 3

フィルム端部をその側のフィルム端部の規制部材としてのフランジ部材や、フィルムリブと係合する内部材等の手段で規制する、つまり第11図例装置においてフィルム21の寄り側Rの端部のみを規制部材27で規制することにより、フィルムの寄り制御を安定に且つ容易に行なうことが可能となる。これにより装置が画像加熱定着装置である場合には常に安定し良好な定着画像を得ることができる。

また、エンドレスフィルム21はニップ部Nを形成する加圧ローラ10により駆動されているため特別な駆動ローラは必要としない。

このような作用効果はフィルムに全周的にテンションをかけて駆動するテンションタイプの装置構成の場合でも、本実施例装置のようにテンションフリータイプの装置構成の場合でも同様の効果を得ることができるが、該手段構成はテンションフリータイプのものに特に最も適したものである。

(10) フィルムの寄り制御について。

第11図例装置のフィルム寄り制御はフィルム21を中にしてその幅方向両端部にフィルム端部規制用の左右一対のフランジ部材22・23を配置してフィルム21の左右両方向の寄り移動Q・Rに封鎖したものであるが(フィルム両側端部規制式)、フィルム片側端部規制式として次のような構成も有効である。

即ち、フィルムの幅方向への寄り方向は常に左方Qか右方Rへの一方方向となるように、例えば、第11図例装置のように左側の加圧コイルばね26・27の駆動側のばね27の加圧力 f_{27} が非駆動側のばね26の加圧力 f_{26} に比べて高くなる($f_{27} > f_{26}$)ように設定することでフィルム21を常に駆動側である右方Rへ寄り移動するようにしたり、その他、加熱体19の形状やローラ10の形状を駆動端側と非駆動端側とで変化をつけてフィルムの搬送力をコントロールしてフィルムの寄り方向を常に一方のものとなるようにし、その寄り側の

4 4

(11) 画像形成装置例

第12図は第11図例の画像加熱定着装置100を組み込んだ画像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームブリッジである。

60はプロセスカートリッジであり、回転ドラム型の電子写真感光体(以下、ドラムと記す)61・帯電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機能を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の開閉部65を開けて装置内を開放することで装置内の所定の位置に対して着脱交換自在である。

画像形成スタート信号によりドラム61が矢示の時針方向に回転駆動され、その回転ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位に帯電され、そのドラムの帯電面に対してレーザービーム66から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されたレーザービーム67による1次元

露光がなされることで、ドラム 61 面に目的の画像情報に対応した静電荷電が順次に形成されていく。その荷電は次いで現像器 63 でトナー画像として顕像化される。

方、給紙カセット 68 内記録材シート P が給紙ローラ 69 と分選バット 70 との共振で 1 枚毎分選給送され、レジストローラ 71 によりドラム 61 の回転と同調取りされてドラム 61 とそれに対向片接している転写ローラ 72 との定着部たる片接ニップ部 73 へ給送され、該給送記録材シート P 面にドラム 61 面側のトナー画像が順次に転写されていく。

転写部 73 を通った記録材シート P はドラム 61 面から分選されて、ガイド 74 で定着装置 100 へ導入され、前述した該装置 100 の動作・作用で本定着トナー画像の加熱定着が行われて出口 75 から画像形成物（プリント）として出力される。

転写部 73 を通って記録材シート P が分選されたドラム 61 面はクリーニング装置 64 で転写

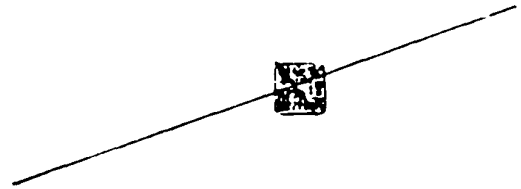
残リトナー等の付着汚染物の除去を受けて繰り返しして作像に使用される。

本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱定着装置としてだけでなく、その他、画像面加熱つや出し装置、無定着装置としても効果的に活用することができる。

（発明の効果）

以上のように本発明のフィルム加熱方式の加熱装置はフィルム損傷ダメージを防止し得、安定性・信頼性のある装置となる。

加圧回転体によりフィルムを加熱体片接・移動移動することにより装置の構成が簡略化・小型化されると共に、コストの低減が可能となる。



48

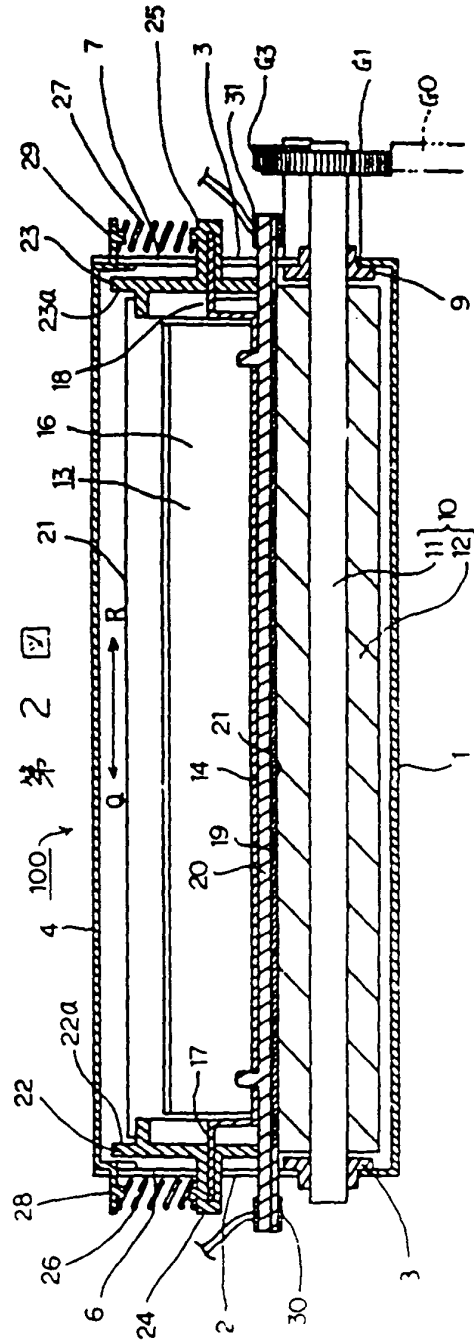
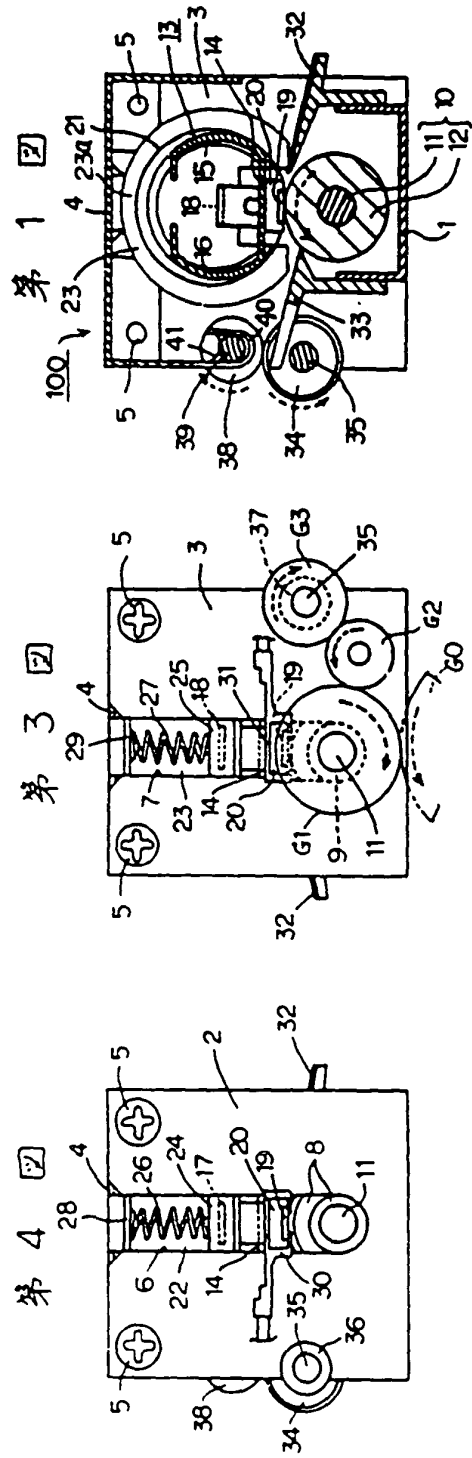
19 は加熱体、21 はエンドレスフィルム、13 はステー、10 は回転体としてのローラ。

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 森 聖 幸 雄

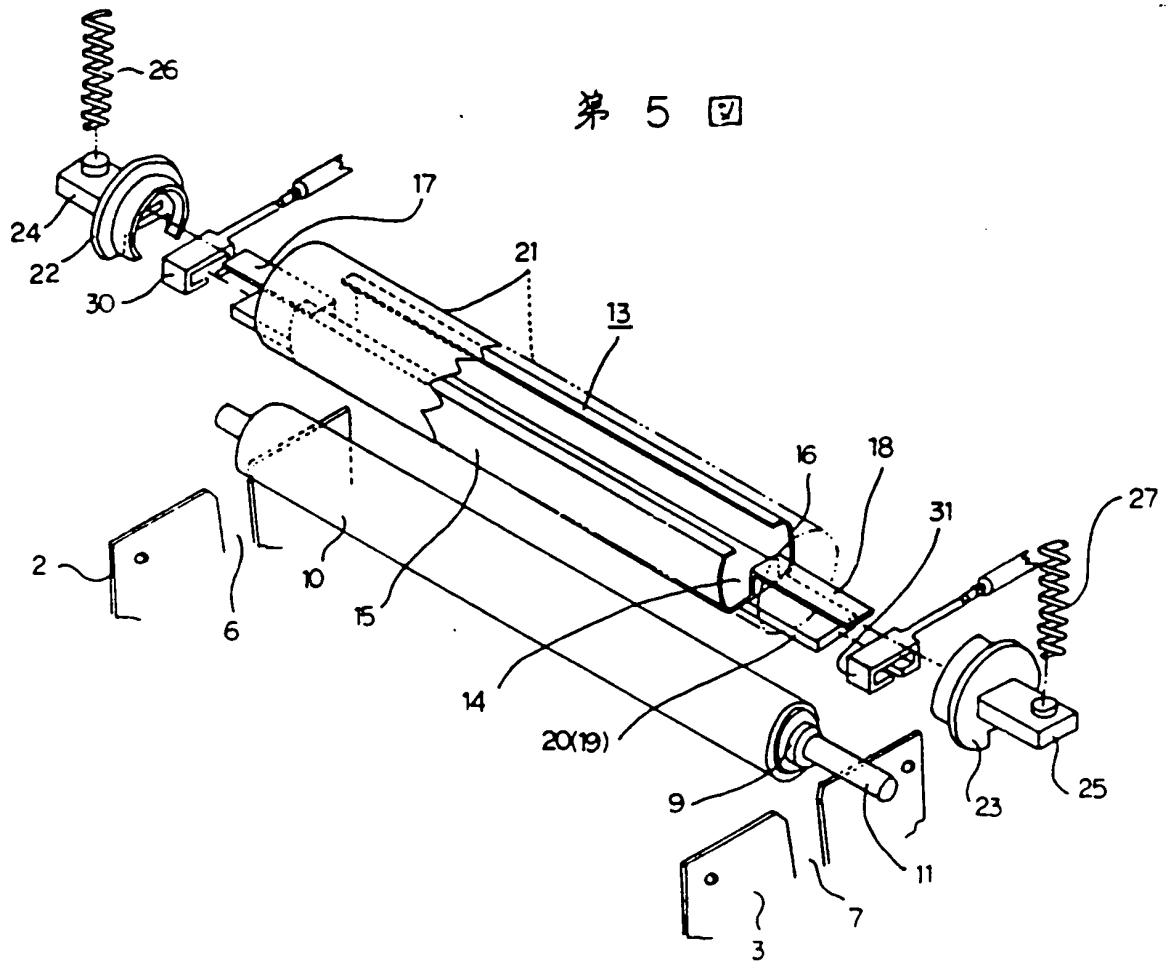


4 図面の簡単な説明

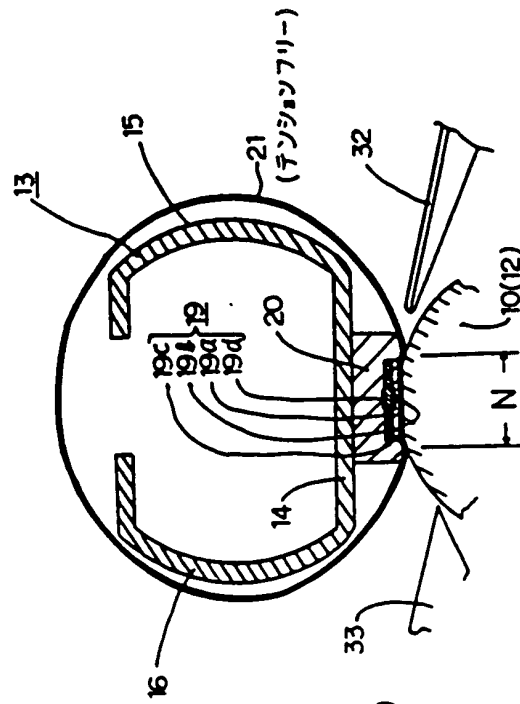
- 第 1 図は、実施例装置の縦断面図。
- 第 2 図は縦断面図。
- 第 3 図は右側面図。
- 第 4 図は左側面図。
- 第 5 図は電圧の分解斜視図。
- 第 6 図は移動時のフィルム状態を示した電圧の拡大縦断面図。
- 第 7 図は移動時の側面図。
- 第 8 図は構成部材の寸法関係図。
- 第 9 図 (A)・(B) は本回転体としてのローラ 10 の形状例を示した斜視形状図。
- 第 10 図は回転体としての回転ベルトを用いた例を示す図。
- 第 11 図はフィルム片側局部接触式の装置例の縦断面図。
- 第 12 図は画像形成装置例の簡略構成図。
- 第 13 図はフィルム加熱方式の画像加熱定着装置の他の例の簡略構成図。



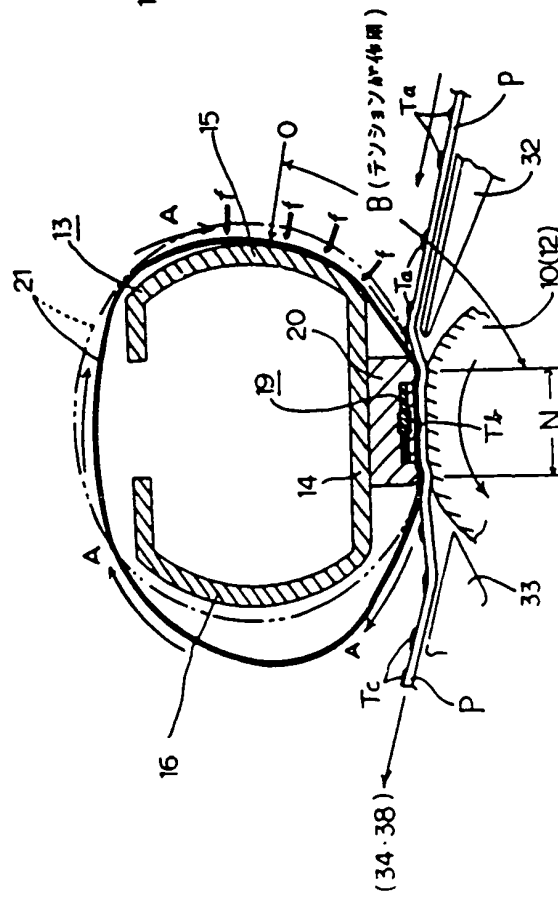
第 5 図



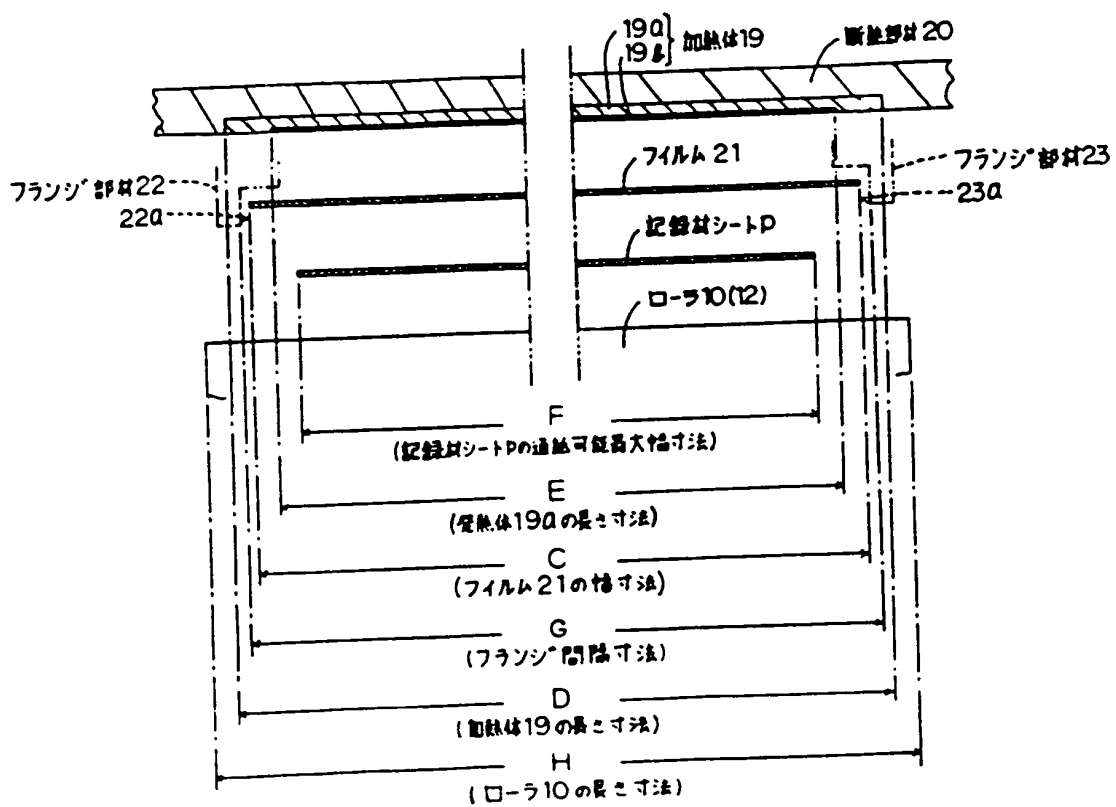
第 6 図



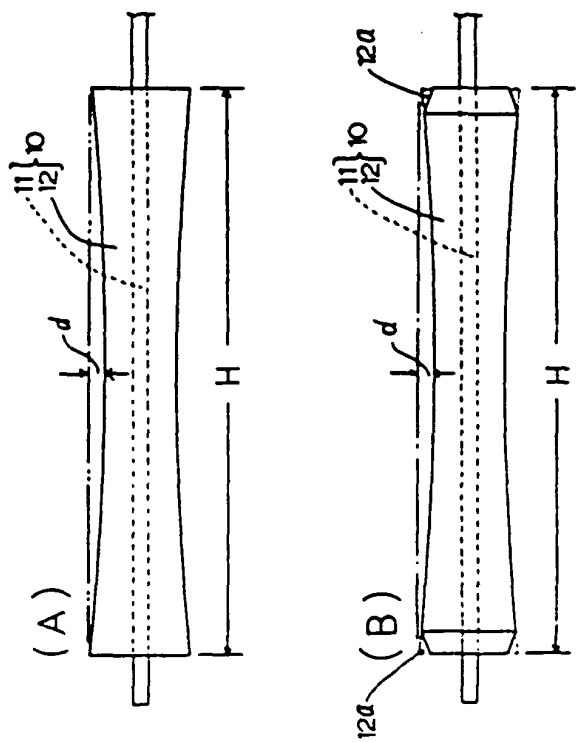
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

